

# 模块化智能型 高级流变仪



MCR  
Evolution



# MCR流变仪： 创新科技，引领未来

作为市场领导者的安东帕MCR系列流变仪首要提供给您的是：无限可能。无论您当下和未来的流变测量要求如何变化，无论是日常质量控制还是高端研发，MCR流变仪都能凭借其模块化系统高效、轻松地满足您的应用需求。业界型号、功能附件最齐全的流变仪产品任君选择。

无论从长期技术还是无限可能性角度而言，对MCR流变仪的投资都是您安全的选择。

了解更多信息



[www.anton-paar.com/  
apb-rheometers](http://www.anton-paar.com/apb-rheometers)



## 流变仪市场引领者

10000+ 台流变仪被安装在世界各地

15 种流变仪型号

200+ 种配件可完美匹配

25+ 年积淀的EC马达技术

97% 关键部件在奥地利公司内部制造

30+ 家子公司为您提供专业的本地支持

### 目录

- 04 MCR 数字画像
- 06 MCR Evolution创新点
- 08 MCR 系列流变仪型号总览
- 10 MCR Evolution 系列技术优势
- 12 MCR 702e MultiDrive 和 Space 流变仪的特色
- 14 RheoCompass 流变测量软件
- 16 附件：测量夹具
- 18 附件：温控设备
- 20 扩展模块：结构分析和流变光学
- 22 扩展模块：施加额外的影响参数
- 24 扩展模块：扩展的材料表征方法
- 26 特殊型号和定制产品
- 28 服务、支持和教育
- 30 技术规格

# MCR数字画像



全球安装 10,000 多台

MCR流变仪是全球使用最广泛的流变学测量设备。MCR流变仪赢得了千百万用户的信赖，他们从一开始就选择我们，使用 MCR 已有几十年了。全球范围内，我们的仪器在学术研究机构、企业研发中心、工业实验室中都深受欢迎，应用范围从涂料、聚合物、食品、润滑油、石化产品到建筑材料、黏合剂等，不一而足。



15种型号流变仪和200多种附件

安东帕具有流变仪业界最丰富的产品组合。它包括 15 种不同型号的流变仪，并提供 200 多种不同的附件组合使用，为您的流变学表征提供无限可能。每个附件都会扩展流变仪的功能，在数年后仍可轻松更换或添加。



超过 25 年积淀的 EC 马达技术

流变学研究需要最高的测量灵敏度，为此，MCR流变仪中集成了法向力传感器的 EC 马达（永磁同步马达）具有出色的低扭矩能力，可低至  $0.0005 \mu\text{Nm}$ ，相当于一只伸出的手臂上承担一根人类头发的重量。安东帕是 25 年多以前，**首家在流变仪中使用 EC 马达的公司**。该马达实现了以前无法想象的灵敏度，时至今日，性能仍然非常出色。



97% 的关键部件都在奥地利内部生产并提供定制服务

在安东帕，我们非常重视质量。安东帕公司的流变仪是在奥地利总部生产的，超过 97% 的关键部件都是内部制造，能够确保日后所需零件或配件的长期安全供应。由于安东帕公司的生产中心毗邻研发部门，以及年营业额 20% 的研发投入，所以我们可以为客户的特定应用定制和开发产品，请随时告诉我们您的特殊需求。



30 多家子公司提供全球技术支持

安东帕公司于 1922 年在奥地利格拉茨成立，当时只是一个单人的机器维修车间，现在已拥有 3400 多名员工，30 多家子公司，还拥有众多优秀的合作伙伴，服务网络遍布全球。您随时可以在附近找到我们的应用专家获得咨询和帮助。安东帕是您的首选，可以回答您可能遇到的任何流变问题。我们竭诚为客户提供优质的服务和支 持，为获得的声誉而感到自豪，并期待成为您的合作伙伴。请来电咨询有关测试方法的建议，或者讨论解决测量问题的方法。只需一个电话就能找到我们的专家，他们很愿意以当地语言免费为您提供帮助。

了解安东帕公司更多信息，请访问

[www.anton-paar.com/apb-company](http://www.anton-paar.com/apb-company)

# 1995

安东帕流变仪  
独特技术创新之路：

1995

- 配备EC马达和模块化概念的UDS200流变仪
- 一台流变仪即可包含控制应力、控制剪切速率和控制应变模式
- 快速连接器

1996

- 法向力传感器原理 (美国专利：6167752)

1999

- 帕尔帖控温罩 (美国专利：6571610, 1999) 和帕尔帖圆筒控温附件 (美国专利：6240770, 1999)
- 直接应变振荡(DSO, TruStrain™)
- 用于自动测量的自动换样器

2004

- 独特卓越技术：Toolmaster™ (美国专利：7275419, 2004)，TruGap™ (美国专利：6499336, 2000)
- CTD 1000 可在高达1000°C 的温度下进行测量
- 摩擦学测量模块
- 高通量流变仪 (HTR)

2011

- T-Ready™ 样品平衡时间检测 (美国专利：8904852, 2011)

2012

- 高压测量模块，最大压力达 1000 bar

2014

- 湿度控制模块 (奥地利专利：531661, 2012)

2015

- 粉体流动测量池 (美国专利：10031057, 2015)

2016

- 安东帕入门级流变仪，MCR 72 和MCR 92
- TruRay (欧洲专利：3220127, 2016)，SafeGap (美国专利：10180381, 2016) 和风冷式帕尔帖加热罩

2018

- MCR 702 MultiDrive DMA，与动态热机械分析仪一体化的流变仪 (美国专利：9574983, 2015)

2019

- 粉体剪切池

# The best now better

# 2021

## MCR Evolution – 创新技术

卓越无止境，我们一直在努力突破极限。在超过 25 年的时间里，我们一直与您，即最重要的创新推动者，我们的重要客户和所有流变仪用户密切合作，不断拓展产品组合。安东帕自豪地推出新款 MCR Evolution 系列流变仪，它们将为您取得领先一步的科学研究成果提供极大帮助。



- ✓ 新型快速连接器：即使在极端温度 (-160°C 至 1000°C) 下，也可以在短短一秒内以最快的速度单手安装和移除测量夹具
- ✓ MCR 102e：最低扭矩从7.5nNm降低到2nNm，提高的灵敏度可以精确测量低黏度样品
- ✓ Glovebox-ready：MCR 702e Space MultiDrive 是唯一可以在充满惰性气体（氮气，氩气）的手套箱中操作的流变仪
- ✓ 新型马达热管理：从 MCR 302e 开始，改进了 EC 马达内部的热管理系统，即使在低扭矩下进行长期测量也能获得稳定数据
- ✓ 增大的MCR 302e工作高度：更大的空间更加便于样品准备和更换附件
- ✓ 独有的刮样观察镜：便于观察刮样效果，提高测量结果重复性
- ✓ 即使在最短时间尺度内也能检测到样品行为的变化：每个测量点的取点时间低至 1 ms
- ✓ 完全符合制药标准：您将获得 RheoCompass 软件的最佳制药软件包 (21 CFR 第 11 部分，符合 ALCOA+ 的数据完整性)

# 业界最全面的产品组合...

# ... 满足任何需求



## MCR 102e

最紧凑的EVOLUTION流变仪型号：是QC测试和产品研发中流变测量的理想选择。可升级以满足您将来的所有需求。

- 扭矩范围：2 nNm 到 200 mNm
- 法向力测量可达 50 N
- 可选配样品自适应控制器 (TruStrain™, TruRate™)



## MCR 702e MultiDrive

用于复杂流变学研究和 DMA 测量的高端流变仪，是学术研究的平台：一台流变仪，两个驱动单元，实现所有流变学测试模式。

- 扭矩范围：0.5 nNm 到 230 mNm
- 可升级安装下部 EC 马达或线性马达
- 高剪切应用的最大转速为 6000 rpm
- 工作模式：CMT、SMT、反向运动

## MCR 302e

通用型且最畅销的高端流变仪，市场上用于高级质量控制测试和流变学研究的标杆型号。满足您当前和未来的所有需求。

- 扭矩范围：0.5 nNm 到 230 mNm
- 马达和轴承的主动热管理，即使在高扭矩下也能进行长期测量
- 标配样品自适应控制器 (TruStrain™, TruRate™)
- 用于加样操作和附件更换的更大空间，完全与 CTD 1000 兼容



## MCR 702e Space MultiDrive

旨在流变仪支撑板下方和仪器两侧提供一个独特的最大化工作空间。

- 扭矩范围：0.5 nNm 到 230 mNm
- 适用于与其他仪器结合使用，例如共聚焦显微镜
- Glovebox-ready：可在手套箱内使用，适用于惰性气体（氮气，氩气）环境

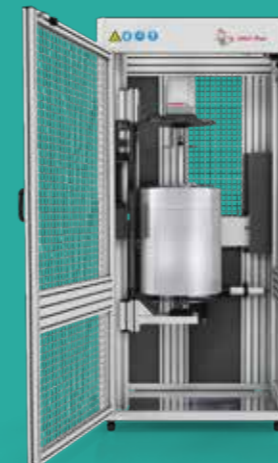


## MCR 502e Power

最强健的流变仪型号，具有独特的技术规格，用于特殊应用需求，例如对沥青混合物进行疲劳测试。

- 最大扭矩 300 mNm
- 最大法向力 70 N
- 马达和轴承的主动热管理系统，即使在高扭矩下也能进行长期测量

## FRS 高温熔炉流变仪



## 其他型号的MCR流变仪

流变学应用领域非常广泛，通常需要特殊的仪器来应对挑战性测量任务。

- MCR 72 和 MCR 92 适合快捷、较简单的流变学测量
- SmartPave是专为沥青行业设计的动态剪切流变仪
- “高温熔炉流变仪” FRS 可测量温度高达 1730°C 的样品
- 全自动流变仪 HTR，通过机器人完成所有流变测试操作
- 流变仪测量头 DSR 可以集成到用户的工艺流程中，或用于搭建定制的流变测试系统

# MCR Evolution

## 持续进化，保持领先

### 减轻工作负担：独特的马达和样品自适应控制器技术

MCR Evolution 系列流变仪基于 25 年的不断研究、开发和持续改进，这项技术推动了流变测量学的发展。例如，高精度空气轴承EC马达、集成式法向力传感器和高分辨率光学编码器的组合，允许在最低扭矩下进行流变测量。

用于旋转 (TruRate™) 和振荡 (TruStrain™) 测量的独特样品自适应控制器，适用于 99% 的样品测量，“开箱即用”，体现了速度和精度的完美结合 - 省时省力，同时还可以获得更好的数据！

### MCR流变仪可配置 200 多种附件

无论您目前及将来的流变测量要求如何 - 安东帕流变仪都能快速轻松地满足您的需求。它们的灵活性使其成为流变学研究科学文献中引用最多的流变仪。多种温度附件允许您在 -160°C 至 1000°C 之间控制样品温度，并提供各种专用附件来扩展流变仪的功能。



### 每个部件和每步工艺都精益求精

在该领域积淀数十年后，安东帕了解出色的流变分析需要什么。凭借这些知识和经验，我们设计了每一个部件，并创建了每一个处理步骤，使之成为一个流畅、智能整体的一部分：

- ✓ 获得专利的 Toolmaster™ 技术可自动识别测量系统和附件，将所有相关参数传输至软件，而没有出错风险，并存储零间隙位置以节省加载下一个样品的时间。
- ✓ 借助 QuickConnect 连接器，单手便可在一秒内更换测量系统。
- ✓ T-Ready™ 通过实时检测样品温度平衡来提高样品测试速度并避免测量误差。
- ✓ TruGap™ 功能可实时检测实际测量间隙，确保即使在环境温度和样品温度改变时也能获得准确的间隙设置。
- ✓ 刮边镜使您可以 360° 无盲区地观察样品，避免样品准备误差，从而提高测量重复性。
- ✓ 钢质框架针对机械和热力学刚度进行了优化，可尽量减小扭转和轴向柔性，从而可测量即使是最硬的样品，如陶瓷和金属。
- ✓ 框架中的升降马达可提供精确的间隙设置，并可随温度和法向力变化提供相关的间隙补偿。
- ✓ 从设备显示屏可对软件进行远程控制，以最大程度地减少样品准备时间。
- ✓ 开放式设计可以实现快速而轻松的装样和刮样。

# MCR 702e MultiDrive MCR 702e Space MultiDrive 卓越技术，领先一步

MCR 702e MultiDrive 和 MCR 702e Space MultiDrive 使您可以在一台仪器中使用两个驱动器。两者都涵盖所有测试模式、测量系统、功能附件和温度设备，而对测量精度没有任何限制。

此设备包括 MCR 系列流变仪已知的所有功能，可以进行流变学、动态热机械分析和其他表征方法的最复杂研究。



## 一台流变仪支持所有流变测量模式

通过 MCR 702e MultiDrive, 您可以在马达与传感器一体 (CMT) 模式下使用一台 EC 马达, 或者在马达与传感器分离 (SMT) 模式下使用两套 EC 马达同时工作。

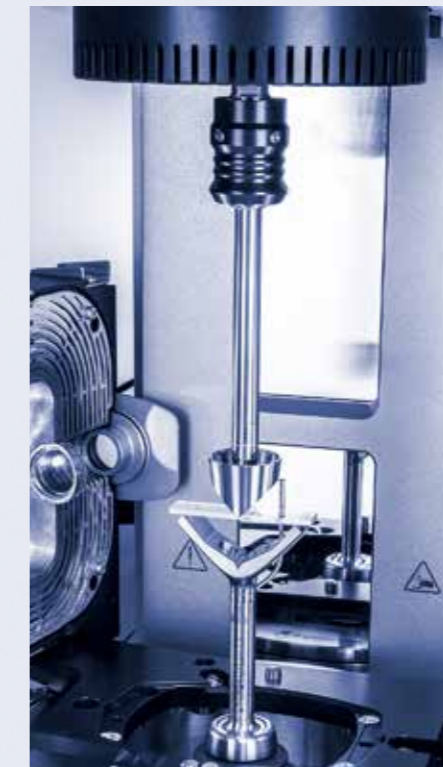
在 SMT 模式下, 上部马达仅用作扭矩传感器使用, 而下部马达仅用作驱动装置使用。在瞬态测量 (例如应力松弛、起始剪切)、宽振幅和频率范围的振荡测量中, 也能获得最纯粹的流变学结果。

使用 CMT 模式, 您可以使用个各种附件进行实时位置控制 (TruStrain™) 模式测试或“经典”应力控制模式测试。通过此设备, 您可以涵盖最全面的流变学应用。



## 通过反向运动模式打破材料表征的极限

在反向运动模式下, 两个 EC 马达可以沿相反的方向旋转或振荡。这将创建一个固定的停滞平面, 该平面可用于使用显微镜对剪切后的样品内结构进行高级光学分析。此模式将流变仪的最大可用转速加倍, 最高可达到 6000 rpm, 这有助于扩大高剪切应用中的剪切速率范围。



## 动态机械分析

得益于 MCR 的模块化设计理念, 仪器下方可轻松安装一套线性马达, 从而在拉伸、弯曲或压缩模式下进行 DMA 测试、蠕变恢复测试、应力松弛测试或热机械分析。

结合上部旋转马达的扭摆 DMA 测试功能, 该设备可对黏弹性固体进行全面表征。



## 实现以前无法想象的应用

通过 MCR 702e Space MultiDrive 的最大工作空间, 可以轻松安装附件, 并可以与适合高级材料表征的其他外部仪器 (例如共聚焦显微镜) 轻松组合使用。此外, 流变仪的独立电子箱使它可以安装在空间有限的地方或实验室手套箱中, 即便在使用惰性气体 (氮气、氩气) 的情况下也可以正常工作, 例如, 用于对具有一定危险等级的样品进行高温测量。

# RheoCompass

## 流变测量软件

市场上最全面的高级流变仪软件

无论您想使用流变仪进行什么研究，RheoCompass 软件都会提供适当的模板以供使用，适应并帮助您分析结果。

RheoCompass功能强大，从样品准备到结果打印输出的整个过程（使用测试、分析和报告设计器），可实现完全自动化。该软件甚至可以通过流变仪显示屏进行远程控制，以最大程度地减少您花费在样品准备上的时间。

- ✓ 应对所有挑战 - 从常规的质量控制测试到科学分析
- ✓ 超过 100 个预定义和可自定义的测量模板（应用程序）
- ✓ 提供 8 种语言（英语、德语、中文、日语、法语、葡萄牙语、西班牙语、波兰语）
- ✓ 中央数据库处理所有相关数据，确保数据安全性并启用 server/client 功能
- ✓ 无数分析方法可用于常规和高级数据分析
- ✓ 与实验室信息管理系统（LIMS）进行自动数据交换
- ✓ 完整的制药行业软件包，包括审核记录、电子签名和检索

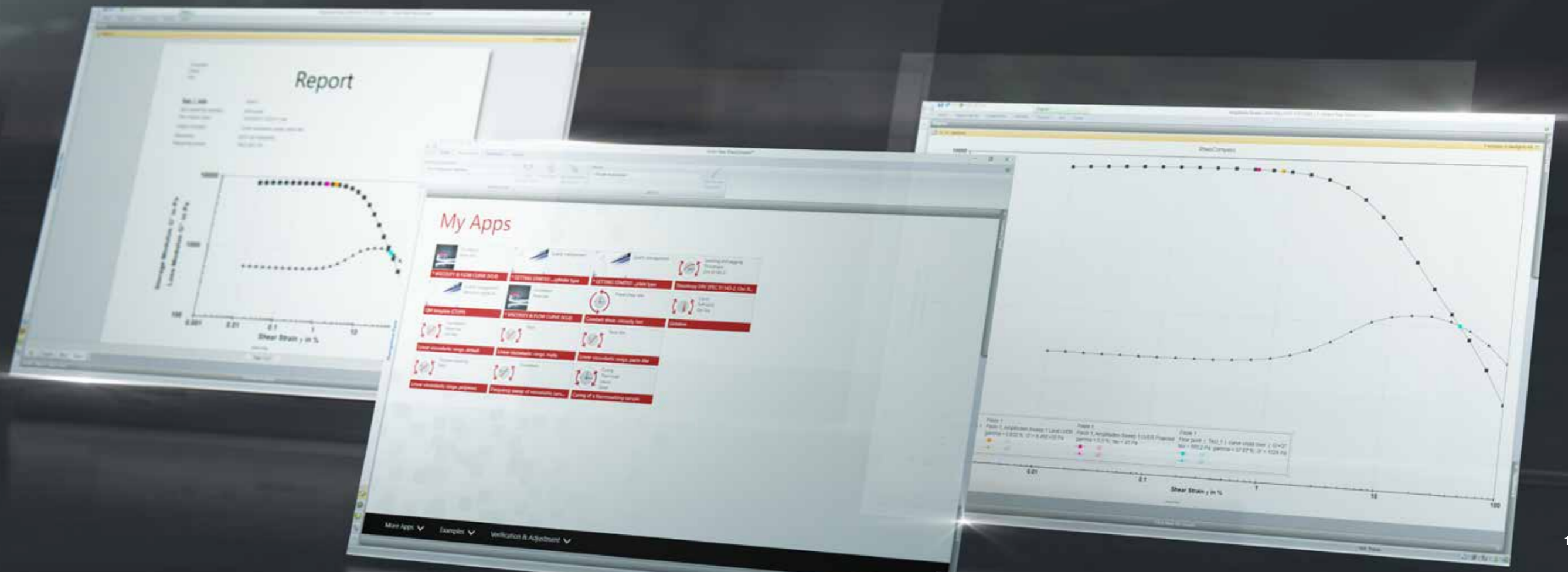
完全符合 QM 法规，例如 GLP/GMP, 21 CFR Part 11, 和 ALCOA+, 具有完全的数据完整性合规性

了解更多：<https://www.anton-paar.com/apb-pharma>

了解更多



[www.anton-paar.com/apb-rheocompass](http://www.anton-paar.com/apb-rheocompass)





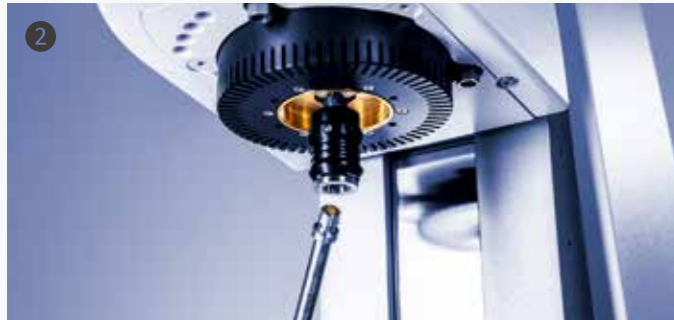
# 测量夹具

MCR 流变仪具有适合所有应用的配置和附件，涵盖从液体、固体、粉体、聚合物，到黏合剂和浆料的研究。从数百种测量夹具中进行选择，并将它们与各种温控设备和专用附件相结合，以获得出色的测量结果。

了解更多



www.anton-paar.com/  
apb-geometries



	同轴圆筒 (CC)	双间隙 (DG)	锥板 (CP)	平行板 (PP)	浆式转子	摩擦学转子	粉体流变转子	DMA 夹具
低黏度液体	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
黏弹性流体	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
熔体			✓	✓				
糊状材料			✓	✓	✓	✓		
凝胶状样品			✓	✓		✓		
软固体				✓		✓		✓
反应性体系				✓				
粉体	✓				✓		✓	
固体						✓		✓



## 夹具中的创新技术

- 消除错误：Toolmaster™ 自动识别和配置技术**  
获得专利的 Toolmaster (美国专利:7275419) 技术可自动识别正在使用的测量夹具和附件，将所有相关参数传输至软件，而没有出错风险，并存储零间隙位置以节省加载下一个样品的时间。
- 极致便利：快速连接器**  
用一只手即可在一秒钟内更换测量夹具。减少更换、清洁和重新安装夹具所需的时间，可有效提高实验的工作效率。
- 增强抓着力：多种表面处理**  
带有喷砂或异型表面的夹具可防止壁滑移，并确保材料精确表征所需的抓力。
- 一次性、耐腐蚀：特殊的夹具**  
如果您研究的物质难以清洁，导致夹具无法重复使用（例如不可逆的固化过程），请使用我们的一次性夹具。我们还有耐化学腐蚀和耐高温达 1800°C 的特种夹具。
- 灵敏：集成温度传感器**  
集成的温度传感器可以确定样品温度的最小偏差，而不会影响流变仪的扭矩灵敏度。
- 量身订制：个性化定制方案**  
充分利用我们高度专业的生产加工技术“奥地利制造”：我们很高兴根据您的特定需求调整每种类型的测量夹具。

# 控温模块



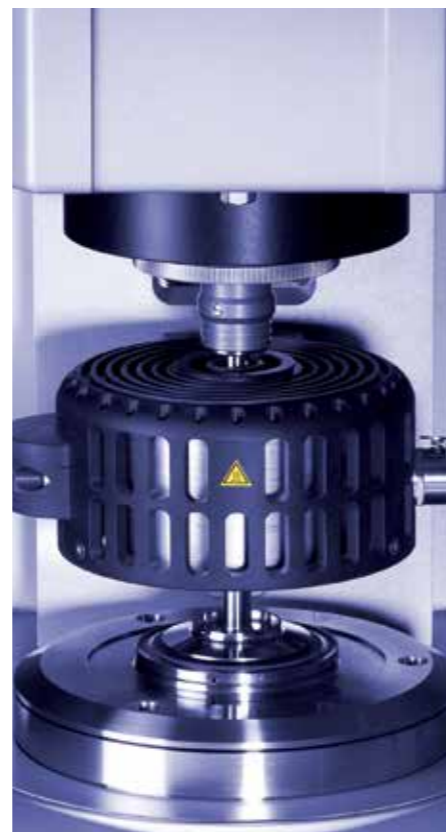
**P-PTD 200和  
H-PTD 200**

- 帕尔帖温控模块 (PTD) 具有主动加热和制冷功能
- 温度范围: -40°C 到 200°C
  - 适用于平行板和锥板测量夹具
  - 典型应用: 食品、涂料、化妆品、黏合剂、沥青
  - 主动温度控制罩可确保最低的样品内温度梯度, 可低至 0.1°C
  - 吹扫气氛 (空气或惰性气体) 可防止在低温下夹具周围结冰, 或减少样品氧化降解
  - 可更换式下板能够灵活满足您的需求



**C-PTD 200和  
C-PTD180/AIR**

- 帕尔帖温控模块 (PTD) 具有主动加热和制冷功能
- 温度范围: -30°C 到 200°C
  - 适用于同心圆筒、双间隙夹具和搅拌桨转子
  - 典型应用: 液体、溶剂、溶液、沥青
  - 优化的传热系统使样品在垂直方向无温度梯度
  - C-PTD 180/Air 具备空气自制冷技术, 无需使用额外的流体循环器辅助工作 (0°C至 180°C)
  - 更换测量杯仅需几秒



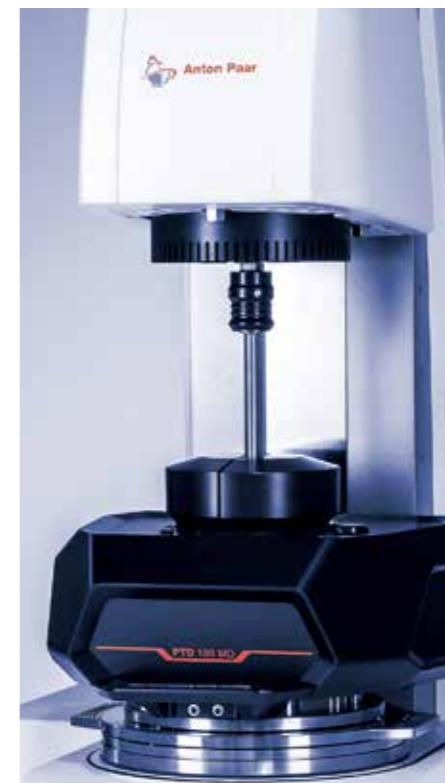
**H-ETD 400和  
P-ETD 400**

- 电加热温控模块 (ETD)
- 温度范围: -150°C 到 400°C
  - 适用于平行板和锥板测量夹具
  - 典型应用: 聚合物熔体、环氧树脂
  - 主动温度控制上罩使样品具有最低的温度梯度
  - 气体吹扫 (空气或惰性气体) 可防止夹具表面在低温下结冰, 并减少样品的氧化降解



**CTD 600 MDR**

- 对流控温系统 (CTD 控温炉)
- 温度范围: -160°C 至 600°C
  - 适用于各种测量夹具
  - 典型应用: 聚合物熔体和固体、环氧树脂、增强材料、薄膜和纤维
  - 采用创新的 3D 金属打印技术制成的炉腔, 可确保准确而均匀的样品温度
  - 低气体 (吹扫气) 消耗量, 即可以降低运行费用, 又可以确保低扭矩测量的精确性
  - 集成的 LED 样品照明和 CCD 相机选项



**PTD 180 MD**

- 用于 MultiDrive 模式的帕尔帖控温系统 (PTD)
- 温度范围: -20°C 到 180°C
  - 用于平行板、锥板、同轴圆筒和双间隙测量夹具
  - 典型应用: 食品、油漆、药品、化妆品
  - 保温罩可降低温度梯度
  - 无强制气体对流 - 针对低黏度和黏弹性流体进行优化
  - 利用光电传感器技术测定样品的真实温度



## 其他附件

- 低温选项**
- 蒸发单元, 用于控制液氮制冷至 -160°C
  - 定制 Gas-Chiller 选项, 用于在无液氮的条件下进行制冷, 温度达 -90°C
- 溶剂阱和盖**
- 尽量减少溶剂蒸发
  - 挥发性样品的重复性测量
  - 吹扫气体选项
- 一次性配件**
- 适用于难以清洁的样品
  - 适用于上、下夹具
- 浸泡式测量选项**
- 用于表征环境液体对样品特性的影响

## 液体循环控温

基于循环液体加热和制冷的经济有效的温度控制方案, 适合在室温附近的范围内使用。

- 温度范围: -40°C 至 180°C
- 用于平行板、锥板、同轴圆筒、双间隙圆筒和搅拌桨转子
- XL 版本适用于低黏度液体的测量

了解更多: [www.anton-paar.com/apb-tc-fluid](http://www.anton-paar.com/apb-tc-fluid)

## 帕尔帖控温

基于 PELTIER 原理的加热和制冷, 紧凑且易于安装的控温模块, 最高可达 200°C。

- 温度范围: -40°C 至 200°C
- 适用于所有测量系统
- 主动制冷, 无需额外低温附件
- 可选空气自冷却帕尔帖模块 (无需液体循环器)

了解更多: [www.anton-paar.com/apb-tc-peltier](http://www.anton-paar.com/apb-tc-peltier)

## 电加热控温

电加热快速控温模块, 即使在高温下也可以准确控制温度, 可使用压缩空气或循环水冷却。

- 温度范围: -150°C 至 400°C
- 用于平行板、锥板、同轴圆筒、双间隙圆筒和搅拌桨转子
- 与上加热罩联用, 可将温度梯度降至最低

了解更多: [www.anton-paar.com/apb-tc-electrical](http://www.anton-paar.com/apb-tc-electrical)

## 对流辐射控温

最灵活的温控模块, 基于空气或惰性气体强制对流和热辐射原理。

- 温度范围: -160°C 至 1000°C
- 模块化配置适用于所有测量系统
- 最低的气体流速, 避免空气涡流或干燥样品
- 可选独特的帕尔帖对流控温炉 (CTD 180 HR)

了解更多: [www.anton-paar.com/apb-tc-convection](http://www.anton-paar.com/apb-tc-convection)

# 扩展模块 结构分析和流变光学



## 流变光学平台

- 允许将相同的通用温控附件用于流变显微镜、共聚焦显微镜、拉曼光谱和红外光谱、紫外线固化、偏光成像、SALS和其他定制系统
- 实现模块化和节省升级成本，取决于您现在和未来的需求
- 切换到其他光学附件仅需要最短的设置时间
- 温度范围：-20°C 至 300°C（可根据要求提供更高的温度）
- 两种温度模块均带有玻璃下板
- 配套主动控温上罩可确保最低的样品温度梯度

了解有关此内容的更多信息，请见此页的相应部分



## 流变显微镜

- 在进行流变测量的同时洞察样品的内部结构
- 可以观察剪切和形变对样品微观结构的影响
- 典型应用：结晶过程、食品、化妆品、低剪切取向效应的观察
- 偏振器和荧光模块
- 标准模块温度为 -20°C 至 300°C（可根据要求提供更高的温度）
- 将图像和视频直接与相应的流变数据关联
- 可根据客户要求提供与共聚焦显微镜同步使用的定制方案

了解更多：  
[www.anton-paar.com/apb-rheoptics-rm](http://www.anton-paar.com/apb-rheoptics-rm)



## 停滞平面显微镜

- 在停滞平面上观察样品的微观结构
- 由于观察目标不会移出视野区域，因此将流变显微技术的限制扩展至更大的剪切速率和变形量
- 典型应用：观察聚合物溶液、乳液和分散体中单个结构或液滴剪切诱导的变形和取向
- 由玻璃制成的测量夹具可从下方和侧面进行观察，以直观地观察样品结构在剪切梯度和剪切方向上的形状变化、取向和排列
- 速度平衡器可以方便的更改上下夹具的速度分配，而无需更改施加到样品的剪切速率

了解更多：  
[www.anton-paar.com/apb-tc-convection](http://www.anton-paar.com/apb-tc-convection)

流变学和结构分析同步测量同时提供宏观的“全局信息”以及微观结构变化的信息，这使您能够朝着完全理解样品特性的方向迈了一大步。



## 拉曼和红外光谱

- 将两种强大的测量原理相结合：以流变学作为机械方法，以拉曼光谱或红外光谱作为分子光谱法测量样品化学结构
- 了解大分子特性与结构参数之间的关系
- 还可与紫外线辐射结合同步使用

## 流变仪-拉曼光谱仪同步测量模块

- 可以与安东帕 Cora 等拉曼光谱仪结合使用
- 温度范围：-20°C 到 300°C
- 典型应用：结晶、化学反应、聚合物形态、生物样品

了解更多：  
[www.anton-paar.com/apb-cora-5001](http://www.anton-paar.com/apb-cora-5001)

## 流变仪-红外光谱同步测量模块

- 在透射模式下可使用近红外 (NIR) 和中红外 (MIR)，在衰减全反射 (ATR) 模式下可使用中红外 (MIR)
- 可以连接许多种型号的红外光谱仪和探头
- 温度范围：-20°C 到 300°C
- 典型应用：化学反应监测



## 介电谱-流变学同步测量模块 (DRD)

- 介电-流变测量模块 (DRD) 将力学法的流变测量技术与介电谱测量相结合
- 通过分析所获得的介电谱，可以了解样品的内部结构信息
- 典型应用：填充聚合物（例如填充碳纳米管的环氧树脂）和极性材料（诸如 PVA、PVC、PMMA）
- 温度范围：-160°C 至 600°C
- 提供旋转和振荡测试的连接附件
- 可以与各种型号的 LCR 仪表连接使用

了解更多：  
[www.anton-paar.com/apb-dr-d](http://www.anton-paar.com/apb-dr-d)



## 其他附件

### 偏光成像模块

- 用于剪切应力的可视化研究
- 适用于平行板和锥板测量系统

了解更多：  
[www.anton-paar.com/apb-rheoptics-pi](http://www.anton-paar.com/apb-rheoptics-pi)

### 粒子成像测速 (PIV)

- 可视化复杂的流场，例如剪切带、湍流或流动不稳定性

了解更多：  
[www.anton-paar.com/apb-piv](http://www.anton-paar.com/apb-piv)

### 小角激光散射 (SALS)

- 用于研究微观结构的形状和方向与剪切的相关性

了解更多：  
[www.anton-paar.com/apb-sals](http://www.anton-paar.com/apb-sals)

### 小角 X 光 / 中子散射 (SAXS/WAXS/SANS)

- 用于纳米结构分析
- 可穿透射线的模块化 CTD 控温炉，温度范围 -50°C 至 300°C
- 可用于剪切流变、拉伸流变，以及 DMA 测量

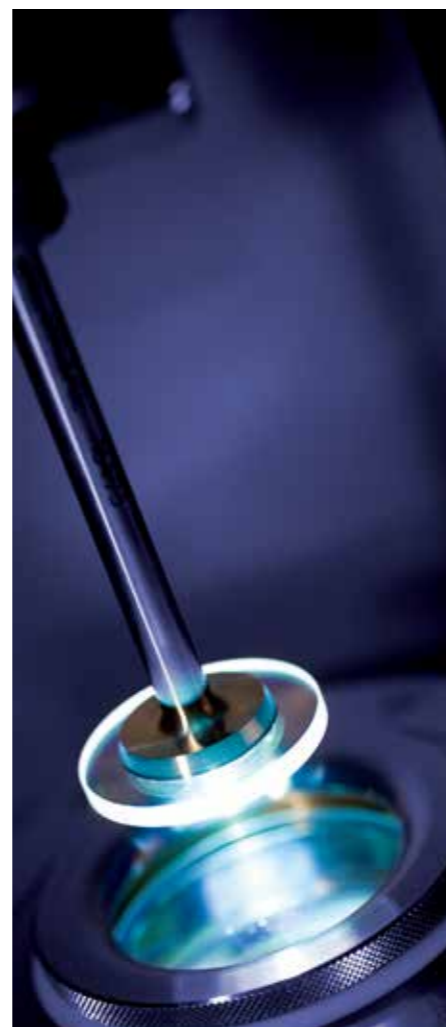
了解更多：  
[www.anton-paar.com/apb-sans-saxs](http://www.anton-paar.com/apb-sans-saxs)

## 扩展模块 施加额外的影响参数



### 高压测量池

- 由于压力能够影响材料的分子间作用力，从而显著影响材料的流变行为
- 高压测量池可用于模拟工艺条件、测量样品的压力依赖性以避免超过沸点时样品的蒸发
- 典型应用：聚合物、石化产品、采收率和食品加工



### 紫外光固化模块

- 当紫外光固化材料暴露于紫外光下时，通常会在几秒钟或几分钟内发生化学交联反应，并引起流变性能的变化
- 典型应用：环氧树脂、胶黏剂、胶水、印刷油墨、涂料
- 温度范围：-40°C 至 300°C
- 提供不同型号的汞灯或 LED 源，以及不同波长的滤光片
- 可与帕尔贴、电加热和对流控温炉一起使用（流变光学平台的一部分）
- 可与拉曼光谱或红外光谱结合使用，同时测定分子水平的变化

了解更多：  
[www.anton-paar.com/apb-uvlcs](http://www.anton-paar.com/apb-uvlcs)

### 最高 400 BAR 的高压测量池

- 温度范围：-30°C 至 300°C
- 可用气压或自增压的方式控制压力
- 有小容积和大容积测量池可选
- 低摩擦球轴承，用于精确的流变测量
- 可以选择不锈钢、钛合金或耐腐蚀的哈氏合金版本
- 可选配流动测量模式

了解更多：  
[www.anton-paar.com/apb-pressure-cell](http://www.anton-paar.com/apb-pressure-cell)

### 最高 1000 BAR 的高压测量池

- 温度范围：室温到 300°C
- 可根据需求提供低温选项
- 可用气压、液压或自增压方式控制压力
- 低摩擦、高耐磨的宝石轴承，甚至可以表征爬杆的黏弹性流体
- 钛合金或哈氏合金的材质可提高对腐蚀性材料的抵抗力
- 可选配流动测量模式

使用这些“施加额外的影响因素”模块除了可以在测试中控制样品温度以外，还可以根据应用需求同时对样品施加另外一个外部影响因素。使流变仪可以用于研究压力、电场、磁场等外界因素对样品流动和变形行为的影响。



### 用于 CTD 180 HR 的湿度控制附件

- 相对湿度会影响各种材料的水分含量，并影响其流变和机械性能
- 研究对干燥、塑化，以及固化反应的影响
- 典型应用：聚合物、黏合剂、密封剂、涂料、食品、药品
- 相对湿度范围：5% 至 95%
- 温度范围：5°C 至 120°C
- 可与标准和专用测量夹具一起使用，测量扭摆、拉伸、弯曲和压缩模式的流变学和 DMA 测量
- 与紫外线、粉体流变学和摩擦学结合使用
- 奥地利专利：513661

了解更多：  
[www.anton-paar.com/apb-hmo](http://www.anton-paar.com/apb-hmo)



### 电流变模块 (ERD)

- 电流变液 (ERF) 是分散在绝缘流体中的带电活性颗粒的悬浮液
- 当施加电场时，ER 流体的流变特性会发生巨大变化
- 典型应用：离合器、制动器、泵、减震器、地震阻尼器、印刷油墨、触觉设备
- 电压范围：0 kV 至 12.5 kV DC (可根据要求提供 AC 版本)
- 温度范围：-50°C 至 300°C
- 适用于平行板和同轴圆筒夹具
- 适用于旋转和振荡测试以及挤压流动
- 可提供偏振成像或显微镜同步观测的定制解决方案

了解更多：  
[www.anton-paar.com/apb-erd](http://www.anton-paar.com/apb-erd)



### 磁流变模块 (MRD)

- 磁流变液 (MRF) 对外加磁场的响应几乎是瞬间的，其流变性质也随之改变
- 典型应用：离合器、密封件、制动器、减震器、地震阻尼器、人体假肢
- 通量密度：最大 1.4 特斯拉
- 温度范围：-10°C 至 170°C (可根据要求提供更低温度版本)
- 获得专利的 TwinGap™ 夹具 (美国专利：8132445)，可实现最高的均匀磁场和高剪切速率测量

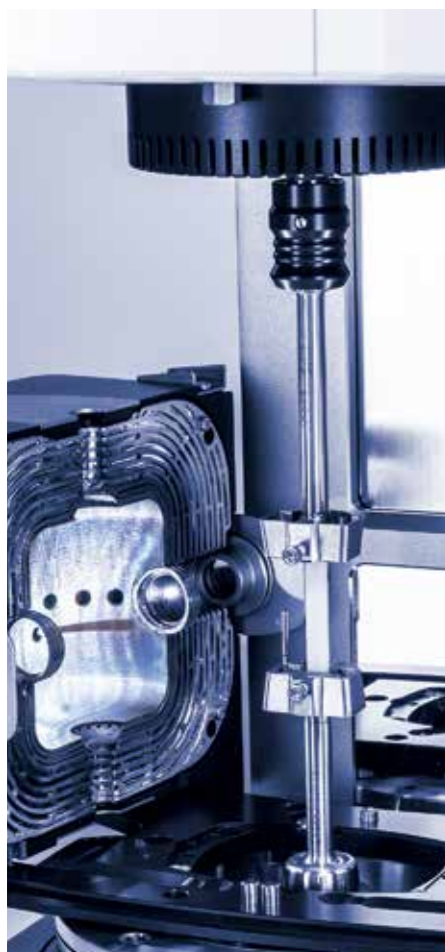
了解更多：  
[www.anton-paar.com/apb-mrd](http://www.anton-paar.com/apb-mrd)

### 不动点测量单元 (IMC)

- 通过模拟工艺条件，研究油漆、涂料和泥浆的凝固动力学和保水性
- 美国专利：6098450，1998

了解更多：  
[www.anton-paar.com/apb-imc](http://www.anton-paar.com/apb-imc)

# 扩展模块 扩展的材料表征方法



## 动态机械分析 (DMA)

- DMA是一种测量正弦载荷下材料黏弹性的分析方法
- 样品的温度和负载的频率经常变化，以确定材料行为特性的转变（例如玻璃化转变温度）
- 典型应用：聚合物和复合材料、泡沫、凝胶、食品、弹性体
- MCR是世界上用途最多的动态机械分析和流变学研究平台，可以在所有工作模式（扭摆、拉伸、弯曲、压缩）下执行DMA测量
- 温度范围：-160°C 至 1000°C
- 触控模式可以快速轻松地确定夹具位置

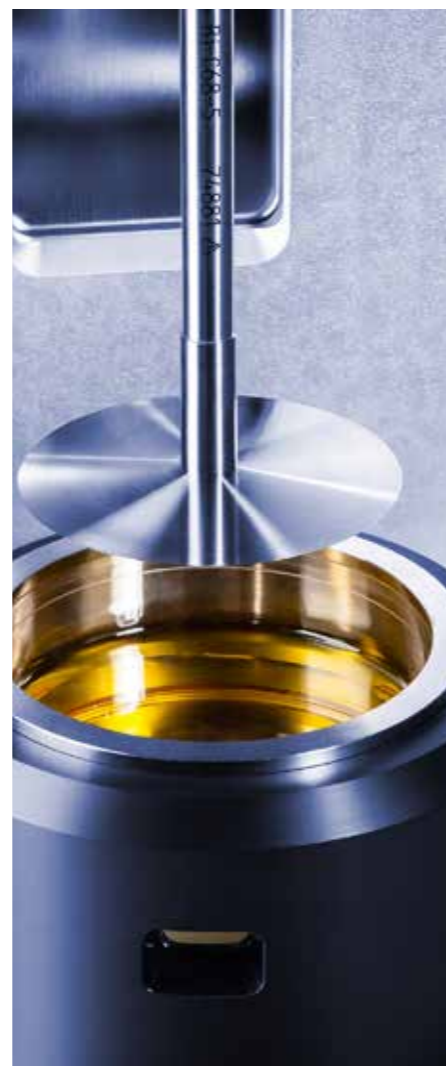
了解更多：  
[www.anton-paar.com/apb-dma-mcr-702](http://www.anton-paar.com/apb-dma-mcr-702)



## 拉伸流变学

- 拉伸流动发生在许多应用和过程中，通常与剪切流动同时发生
- 获得材料分子结构、支化度、温度稳定性、收缩率、松弛度、脆性以及附着力与抗剥离强度等方面的信息
- 典型应用：聚合物薄膜和纤维、熔体、黏合剂
- 在双 EC 马达模式下使用的通用拉伸夹具 (UXF-TD) 能够以前所未有的扭矩和应变分辨率测量低黏度薄膜和纤维（美国专利：9766172）
- Sentmanat 拉伸流变仪 (SER) 系统非常适合高扭矩拉伸试验

了解更多：  
[www.anton-paar.com/apb-uxf-ser](http://www.anton-paar.com/apb-uxf-ser)

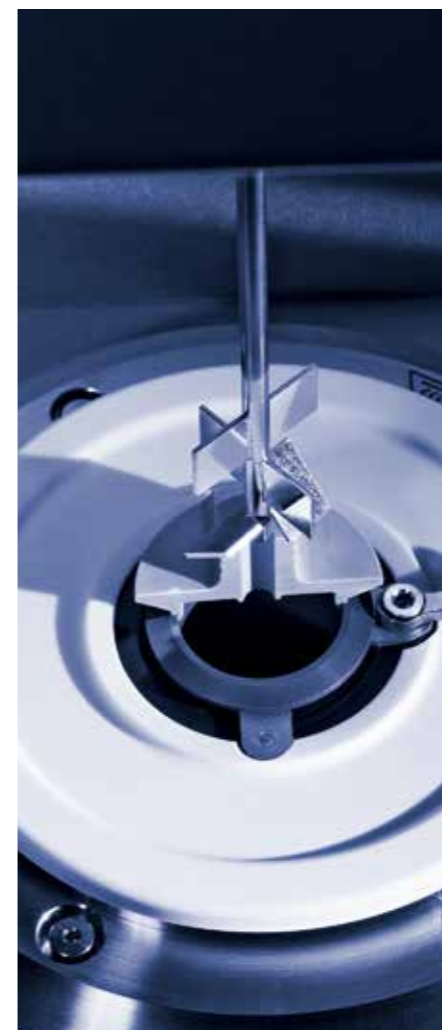


## 界面流变测量模块 (IRS)

- 界面层流动特性的精确研究
- 研究二维液-液和液-气界面的流动特性
- 乳液和泡沫稳定性的综合流变学研究
- 典型应用：乳液和泡沫的稳定性、食品、洗涤剂、生命科学
- 温度范围：5°C 至 70°C
- 双锥测量转子或 Du Noüy 环转子，直接定位在界面上
- MCR 流变仪的低扭矩性能和 TruStrain™ 功能甚至可以测量最薄弱的界面结构
- 可根据要求提供流动测量选项

了解更多：  
[www.anton-paar.com/apb-irs](http://www.anton-paar.com/apb-irs)

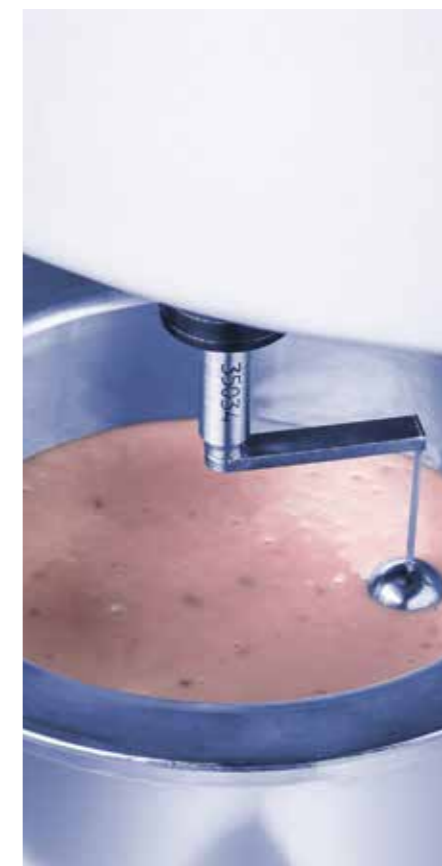
MCR 流变仪的开放性设计具有无限可能性，使其并不仅限于剪切流变学研究。易于集成的、广泛的附件选项将 MCR 流变仪的模块化属性发展到极致，并将其优异能力扩展到其他类型的材料研究方式中。



## 淀粉测量模块

- 用于分析淀粉的凝胶化或糊化行为
- 模拟食品生产过程中的温度和压力条件
- 典型应用：食品、糖果、纸张和包装、药品、胶黏剂
- 最高加热速率：60°C/min；最高制冷速率：45°C/min
- 坚固且易于清洁的不锈钢杯和搅拌器
- 约 18 mL 的独特小样品量设计
- 可提供 RVA 搅拌器
- 可选淀粉加压测量池，高达 30 bar 和 160°C

了解更多：  
[www.anton-paar.com/apb-ss](http://www.anton-paar.com/apb-ss)



## 大颗粒样品测量模块

- 测量大颗粒样品的流动特性（典型的颗粒大小范围为 1 mm 至 10 mm）
- 典型应用：建筑材料（例如水泥、混凝土、灰泥）、食品、浆料和污泥

## 圆球测量系统 (BMS)

- 温度范围：-10°C 至 70°C
- 测量原理是使用样品杯中的偏心球旋转，可避免意外的滑移、滑动和边缘扰动

## 建筑材料测量单元 (BMC)

- 温度范围：0°C 至 90°C
- 可更换、坚固、易于清洁的嵌入式防滑笼和特殊搅拌器
- 耐磨材料，防止样品滑动，并提供改进的混和效果，避免颗粒分离

了解更多：  
[www.anton-paar.com/apb-bms-bmc](http://www.anton-paar.com/apb-bms-bmc)

## 其他附件

### SmartPave 沥青流变仪

- 设计用于根据国际标准对沥青进行质量控制、常规测量和研究

了解更多：  
[www.anton-paar.com/apb-smartpave](http://www.anton-paar.com/apb-smartpave)

### 摩擦学模块

- 用于润滑剂、生物材料、聚合物、食品等多类型样品的摩擦学表征
- 适用于获取扩展的 Stribeck 曲线、静摩擦、增摩擦（包括起动扭矩）
- 美国专利：9702809，奥地利专利：505938

了解更多：  
[www.anton-paar.com/apb-mcr-tribometer](http://www.anton-paar.com/apb-mcr-tribometer)

### 粉体流变学

- 适用于对任何状态（从流化态到固结态）粉体进行真正的粉体流变测量
- 粉体剪切池：适合用来测定压实态粉体的流动特性及其与时间相关的特性
- 粉体流动池：一种创新的、科学的粉体特性分析方案，提供多种多样的测试方法（美国专利：10031057）

了解更多：  
[www.anton-paar.com/apb-powder](http://www.anton-paar.com/apb-powder)

请在单独的样本中  
查找有关这些设备和附件的详细信息。

## 特殊设备 和 定制解决方案

MCR 系列产品不仅是世界上最受欢迎的流变仪，也是被学术界引用最多的流变仪，其销售的数量比市场上任何其他流变仪都要多。成功秘诀：聆听客户的反馈，创造卓越的技术作为回馈。除了创造和不断改进传统台式流变仪，我们还提供许多特殊解决方案。

### ← 设备和附件的定制解决方案

基于数十年的流变测量和流变学经验，安东帕几乎可以让一切成为可能。凭借在奥地利的内部生产技术和专业研发团队，我们为各种特殊应用开发和提供定制产品。请随时联系我们来讨论您的需求，并查找适合您的测量任务的定制解决方案。

### ← 超越“传统”流变学的思考

基于空气轴承的旋转和线性马达，MCR 流变仪提供了独特准确且高度灵敏的技术来控制扭矩、力、偏转、位移和速度。

MCR流变仪与广泛的定制附件相结合，使 MCR 流变仪成为各种精密机械测量的宝贵工具，例如，用于对不同类型的轴承和机械计数器进行最灵敏的机械测试。



### DSR 502 流变仪测量头

- 带独立控制单元的模块化流变仪测量头
- 可以完全灵活地集成到量身定制的设备中
- 根据要求定制解决方案：来自不同部门的支持，包括 CAD 设计师和工程师来创建您的产品
- 用于在过程环境中使用，如在线和联机测量，并与全自动系统结合
- 非常适合在配方和物料处理区域或高温容器中进行流变研究
- 高精度、宽黏度范围，并具有振荡模式
- 快速集成和更换测量夹具

了解更多：[www.anton-paar.com/apb-dsr](http://www.anton-paar.com/apb-dsr)

### 高温流变仪 FRS 1600 / FRS 1800

- 市场上唯一可达到 1000°C 以上的旋转和振荡流变仪
- 在空气或惰性气氛下，可在高达 1730°C 的温度下测量样品
- 非常适合炉渣、金属、陶瓷釉质、岩石和玻璃熔体的研究和工艺优化
- 在安全笼中将高精度空气轴承 MCR流变仪测量头与实验室高温炉组合在一起
- 法向力测量可以表征熔融行为
- 可根据要求提供其他选项，例如在规定的惰性气氛中进行测量的气密性选项
- 可定制的测量夹具和材质，以避免样品和测量夹具材料之间发生相互反应

了解更多：[www.anton-paar.com/apb-frs](http://www.anton-paar.com/apb-frs)

### 高通量流变仪 (HTR)

HTR 流变仪自动处理高通量样品和复杂样品

- 全球首款全自动高通量流变仪
- 高通量操作，标准样品架中有 96 个样品储位
- 提供不同类型的样品架，用于移液管、注射器和刮片，并可以控制样品储存温度（低至 4°C）
- 内在的灵活性使其成为复杂和高通量研发或 QC 工作的理想选择

紧凑型 HTR – 台式设计的全自动 MCR 流变仪平台

- 高通量操作，两个样品盘中有 36 个样品，每个样品盘 18 个样品杯
- 满足不断增长的自动化需求的其他模块（例如，用于识别样品的条形码读取器、多类型测量夹具，以及挥发性和溶剂型样品的通风设计）

了解更多：[www.anton-paar.com/apb-htr](http://www.anton-paar.com/apb-htr)

流变学领域的成功工作不仅取决于您使用的技术，还取决于帮助您解决流变学挑战的合作伙伴。安东帕在这里为您提供有力的支持。

## 在安东帕流变学苑注册，获取流变学课程和遍布世界各地的网络研讨会

我们定期在全球的子公司提供课程，并根据要求为客户组织在线课程或独家团体课程。该项目涵盖了一些流变学基础知识的课程，有关 RheoCompass 软件的优化工作，以及获得特定应用程序的知识，例如食品、聚合物、沥青、药物等相关研究。您还可以参加我们的免费网络研讨会，以了解有关专业主题的更多信息，并与我们的专家进行在线讨论。

课程计划及注册：  
[www.anton-paar.com/apb-academy](http://www.anton-paar.com/apb-academy)

网络研讨会目录及注册：  
[www.anton-paar.com/apb-webinars](http://www.anton-paar.com/apb-webinars)

## 尊享安东帕知识数据库

作为安东帕的客户，您可以访问我们的大型数据库，其中包含应用程序报告、产品文档、教程视频等资料，还可以了解全面的流变学理论背景知识（例如我们的流变学 Wiki 和著名流变专家 Thomas Mezger 的《应用流变学》）：

应用报告和产品资料：  
[www.anton-paar.com/apb-documents](http://www.anton-paar.com/apb-documents)

流变学基础知识：  
[www.anton-paar.com/apb-basics](http://www.anton-paar.com/apb-basics)

订购《应用流变学》：  
[www.anton-paar.com/apb-applied](http://www.anton-paar.com/apb-applied)

## 联系我们的专家

安东帕提供优质的服务和专业技术支持。从全球 30 多个安东帕子公司和众多专业合作伙伴中，一定可以找到您附近的流变专家，并乐于以当地语言免费为您提供帮助。请致电安东帕，获取有关测试方法的建议或讨论您面临的棘手的流变学问题。

“  
基于对仪器优异质量的自信，  
安东帕为此仪器提供三年全面质保服务。  
”

所有新仪器\*都将带有 3 年保修，  
这样，您可以避免在三年内产生不可预见的维修费用，让您拥有始终值得信赖的仪器。  
除了质保服务，我们还提供仪器的维护及保养服务。

\* 安东帕建议按照维护时间表对该仪器进行专业维护保养，  
按时执行 2 次维护保养服务是获得 3 年质保的前提条件。

## 制造商直接提供服务与支持

我们全面的服务为您的投资提供最佳保障，确保最长的正常运行时间。



保护您的资产  
无论您使用仪器的频率有多高，我们都会帮助您使其良好运转，并为您的选择提供保护 - 包括 3 年质保。



迅速响应  
急客户所急，我们会在 24 小时内响应您的需求。  
并且给您提供直接帮助的是真人，而非自动答复的机器人。



服务工程师认证  
我们对技术专家提供深入且专业的培训，这也是我们提供卓越服务的基础。  
培训和认证均在我们的自有工厂内完成。



全球服务理念  
我们的客户服务网络遍布 86 个地点，超过 350 位认证的服务工程师。无论您在哪里，附近都会有安东帕认证的服务工程师为您提供服务。



MCR 702e MultiDrive  
MCR 702e Space MultiDrive

MCR 702e MultiDrive  
MCR 702e Space MultiDrive

	MCR 102e	MCR 302e	MCR 502e Power	单EC马达模式	双EC马达模式
技术参数					
轴承设计	精密多孔碳空气轴承				
马达设计	无刷直流永磁同步EC马达				
位移传感器	高分辨率光学编码器				
法向力测量设计 (美国专利: 6167752)	完全集成在轴承中的360° 非接触式电容传感器				
轴承和马达的主动热管理	×	✓	✓	✓	✓
工作模式	马达和传感器一体 (CMT)				马达和传感器分离 (SMT) 反向运动 <sup>1)</sup>
最小扭矩 (旋转)	5 nNm	1 nNm	200 nNm	1 nNm	
最小扭矩 (振荡)	5 nNm <sup>2)</sup>	0.5 nNm	100 nNm	0.5 nNm	
最大扭矩	200 mNm	230 mNm	300 mNm	230 mNm	
最小偏转角 (设定值)	0.5 μrad	0.05 μrad			
最大偏转角 (设定值)	∞ μrad				
最小角速度 <sup>3)</sup>	0 rad/s	0 rad/s	0 rad/s	0 rad/s	0 rad/s
最大角速度 最高转速	314 rad/s 3000 1/min		220 rad/s 2100 1/min	314 rad/s 3000 1/min	628 rad/s 6000 1/min
最小角频率 <sup>4)</sup>	10 <sup>-7</sup> rad/s				
最大角频率 <sup>5)</sup> 最大频率	628 rad/s 100 Hz				
法向力范围	±0.01N 至 ±50N	±0.005N 至 ±50N	±0.01N 至 ±70N	±0.005N 至 ±50N	±0.001N 至 ±50N
带支撑板 <sup>6)</sup> (WESP/Space)	×	选配	×	✓ <sup>7)</sup>	✓ <sup>7)</sup>
无支撑板 (WSP)	×	选配	×	×	×
尺寸(W x H x D)	444 mm x 678 mm x 586 mm	444 mm x 733 mm x 586 mm	444 mm x 753 mm x 586 mm	444 mm x 753 mm x 586 mm Space : 212 mm x 767 mm x 554 mm	444 mm x 753 mm x 586 mm Space : 212 mm x 767 mm x 554 mm
重量	42 kg	46 kg	47 kg	48 kg Space : 51 kg	58 kg Space : 61 kg
RHEOCOMPASS 软件特色和技术规格					
市场上功能最强大的流变仪软件, 助流变仪取得更多技术优势。 了解更多: <a href="http://www.anton-paar.com/apb-rheocompass">www.anton-paar.com/apb-rheocompass</a>					

	MCR 102e	MCR 302e	MCR 502e Power	单 EC 马达模式	双 EC 马达模式
其他技术优势					
可遥控软件的主机显示屏 (与测量传感器解耦, 防止机械和电磁干扰)	✓	✓	✓	✓	✓
直接应变/应力控制器	✓	✓	✓	✓	✓
TruRate™ / TruStrain™ (样品自适应控制器)	选配	✓	✓	✓	✓
原始数据 (LAOS, 原始波形)	选配	✓	✓	✓	✓
法向力程序 (设置和读取)	✓	✓	✓	✓	✓
垂直运动、粘附性、挤压流	选配	✓	✓	✓	✓
自动间隙控制/设置 (AGC/AGS)	✓	✓	✓	✓	✓
测量夹具电子刮样锁	✓	✓	✓	✓	✓
全自动温度校准	✓	✓	✓	✓	✓
TruGap™ (真实测量间隙控制) (美国专利: 6499336, 2000)	选配	选配	选配	选配	选配
T-Ready™ <sup>8)</sup> (自动检测样品温度平衡时间) (美国专利: 8904852, 2011)	✓	✓	✓	✓	✓
Toolmaster™ (测量夹具和附件, 零间隙信息存储) (美国专利: 7275419, 2004)	✓	✓	✓	✓	✓
测量夹具 QuickConnect 连接器 (无螺纹单手操作)	✓	✓	✓	✓	✓
刮边镜 (360° 无盲点观察样品)	✓	✓	✓	✓	✓
三点支撑底座 (三个坚固支脚, 无需工具即可单手调平)	✓	✓	✓	✓	✓
三点支撑安装测量单元 (防止晃动, 更换后无错位)	✓	✓	✓	✓	✓
最大温度范围	-160°C 至 +1000°C				-160°C 至 +600°C (950°C <sup>9)</sup> )
最大压力范围	最高1000 bar				不适用
增配扭摆和拉伸DMA模块	✓	✓	✓	✓	✓
增配下部线性马达 (在拉伸、弯曲和压缩状态下进行 DMA 测量) (美国专利: 9574983, 2015)	×	×	×	✓	✓
增配摩擦学模块	✓	✓	✓	✓	✓
增配粉体流动和粉体剪切流变学模块	✓	✓	✓	✓	✓

<sup>1)</sup> 美国专利: 8453496

<sup>2)</sup> 激活 TruStrain™ 时为2 nNm

<sup>3)</sup> 适用于控制剪切应力 (CSS) 模式。在控制剪切速率 (CSR) 模式下, 取决于测量点持续时间和采样速率

<sup>4)</sup> 理论值 (每个循环的持续时间 = 2 年)

<sup>5)</sup> 使用多波功能可以提高频率, 如942 rad/s (150 Hz) 或更高, 取决于测量系统和样品

<sup>6)</sup> 支撑板 (法兰) 下方有更大的工作空间

<sup>7)</sup> MCR 702e Space MultiDrive: 在流变仪支撑板下方和仪器两侧提供了独特的最大化工作空间

<sup>8)</sup> 取决于所用的控温附件

<sup>9)</sup> CTD 1000 中使用的定制系统





## Anton Paar

**Anton Paar®** GmbH  
Anton-Paar-Str. 20  
A-8054 Graz  
Austria - Europe  
Tel: +43 (0)316 257-0  
Fax: +43 (0)316 257-257  
www.anton-paar.com

### 安东帕中国

#### 上海(中国总部)

中国上海市合川路2570号  
科技绿洲三期2号楼11层  
邮编: 201103  
电话: +86 21 2415 1900  
传真: +86 21 2415 1999  
销售热线: +86 400 820 2259  
售后热线: +86 400 820 3230  
E-mail: info.cn@anton-paar.com  
中国官网: www.anton-paar.cn  
在线商城: shop.anton-paar.cn

#### 北京

北京市朝阳区八里庄陈家林甲2号  
尚8里文创园 A座202室  
邮编: 100025  
电话: +86 10 6544 7125  
传真: +86 10 6544 7126

#### 广州

广州市越秀区水荫路117号  
星光映景大厦1902-1904室  
邮编: 510095  
电话: +86 20 3836 1699

#### 沈阳

辽宁省沈阳市皇姑区崇山东路11号  
利星行广场707室  
邮编: 110031  
电话: +86 24 3175 9301  
传真: +86 24 3175 9301

#### 成都

中国成都市金牛区蜀西路9号丰德  
羊西中心901室  
邮编: 610036  
电话: +86 28 8628 2862

#### 西安

西安市雁塔区南二环东段396号  
秦电大厦926室  
邮编: 710061  
电话: +86 29 8523 5208  
传真: +86 29 8523 5208

### 本公司产品总览

#### 实验室与在线应用中的密度、 浓度、黏度以及折光的测量

- 液体密度及浓度测量仪器
- 饮料分析系统
- 酒精检测仪器
- 啤酒分析仪器
- 二氧化碳测量仪器
- 精密温度测量仪器

#### 流变测量技术

- 高级流变仪
- MultiAngle™ 流变仪

#### 黏度测量

- 黏度计
- 落球式黏度计
- 旋转流变仪/黏度计

#### 化学与分析技术

- 微波消解/萃取
- 微波合成

#### 高精精密光学仪器

- 折光仪
- 旋光仪
- 拉曼光谱仪

#### 石油石化测试仪器

- 闪点、常压蒸馏、氧化安定性
- 针/锥入度、软化点
- 燃料油、润滑油等常规测试

#### 表面力学性能测试仪器

- 微/纳米力学测试系统
- 微/纳米压痕仪
- 划痕测试仪
- 摩擦磨损测试仪
- 原子力显微镜

#### 材料特性检测

- 小角X射线散射仪
- 固体表面Zeta电位分析仪

#### 颗粒表面

- 激光(微米/纳米)粒度仪

#### 固体材料直接表征

- 比表面积、孔径分析仪
- 化学吸附仪
- 蒸汽吸附仪
- 压汞仪
- 薄膜孔径分析仪
- 真密度计
- 振实密度计

安东帕在线商城



安东帕微信公众号

